



⑳ Aktenzeichen: 197 32 561.0
㉒ Anmeldetag: 29. 7. 97
㉔ Offenlegungstag: 4. 2. 99

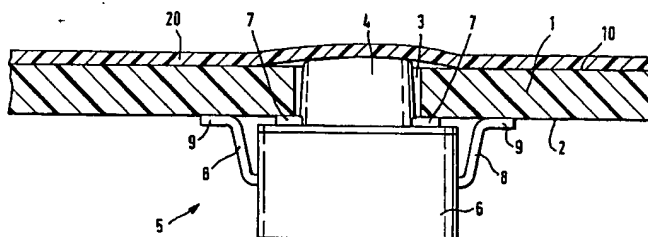
㉑ Anmelder:
Ako-Werke GmbH & Co KG, 88239 Wangen, DE

㉓ Vertreter:
Hofmann, G., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 90478 Nürnberg

㉒ Erfinder:
Höß, Stefan, 88410 Bad Wurzach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Bedienmodul für ein Hausgerät
⑤⑦ Ein Bedienmodul für ein Hausgerät, insbesondere Waschmaschine oder Wäschetrockner, mit wenigstens einem an einer Leiterplatte 1 angeordneten Tastschalter 5, der ein Tastergehäuse 6 mit Anschlüssen 8 und eine Taste 4 aufweist, soll bei kleiner Bauhöhe kostengünstig aufgebaut sein. Das Tastergehäuse 6 ist an der der Bedienseite 10 abgewandten Unterseite 2 der Leiterplatte 1 angeordnet. Die Anschlüsse 8 sind mit an der Unterseite 2 vorgesehenen Leiterbahnen verbunden. Die Taste 4 ragt in oder durch eine Durchbrechung 3 der Leiterplatte 1.



Die Erfindung betrifft ein Bedienmodul für ein Hausgerät, insbesondere Waschmaschine oder Wäschetrockner, mit wenigstens einem an einer Leiterplatte angeordneten Tastschalter, der ein Tastergehäuse mit Anschlüssen und eine Taste aufweist.

Sollen Bedienmodule eine geringe Bauhöhe aufweisen, wird oft eine Folientastatur verwendet. Diese weist eine elektrisch leitend beschichtete Tastfolie mit ausgeprägten Schaltknoppen und eine doppelseitig mit Leiterbahnen versehene Leiterplatte auf. Eine solche Folientastatur ist vergleichsweise teuer. Ein gewünschter "Klick-Effekt" beim Schalten ist kaum erreichbar. Anzeigeelemente sind nicht leicht integrierbar.

Wird ein Bedienmodul aus einer Leiterplatte mit aufgelöteten handelsüblichen Tastschaltern aufgebaut, dann ist eine Bestückung von Hand, bzw. ein weiterer Automaten-Bestückungsvorgang, erforderlich, was das Bedienmodul teuer macht. Außerdem ist in diesem Fall die Bauhöhe des Bedienmoduls vergleichsweise groß.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein kostengünstig aufgebautes Bedienmodul kleiner Bauhöhe vorzuschlagen.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Bedienmodul der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Tastergehäuse an der der Bedienseite abgewandten Unterseite der Leiterplatte angeordnet ist und die Anschlüsse mit an der Unterseite vorgesehenen Leiterbahnen verbunden sind und daß die Taste in oder durch eine Durchbrechung der Leiterplatte ragt.

Die Leiterplatte benötigt Leiterbahnen nur an der Unterseite. Die Unterseite läßt sich mit den Tastergehäusen automatisiert bestücken. Es kann eine Reflow-Bestückung vorgesehen sein. Eine Handbestückung ist nicht erforderlich. Die Anschlüsse des Tastergehäuses können mit den Leiterbahnen in SMD-Technik verbunden werden. Insgesamt ergibt sich dabei ein kostengünstiger Aufbau. Da die Taste des Tastschalters in oder durch die Durchbrechung der Leiterplatte ragt, ergibt sich eine geringe Bauhöhe.

Um den Bediendruck aufzunehmen, ist das Tastergehäuse vorzugsweise mittels eines die Leiterplatte tragenden Trägers gegen die Unterseite der Leiterplatte abgestützt. Der Bediendruck muß dabei nicht von Löt-Verbindungsstellen aufgenommen werden. Der Träger kann auch in eine Maschinenblende integriert sein.

In Ausgestaltung der Erfindung lassen sich an der Unterseite der Leiterplatte Anzeigeelemente anordnen, die durch Öffnungen der Leiterplatte sichtbar sind.

Mit einer einfachen Abdeckfolie läßt sich die Leiterplatte bedienseitig schützen. Die Abdeckfolie erstreckt sich dabei über die Tasten und die Öffnungen der Anzeigeelemente.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein Bedienmodul im Längsschnitt,

Fig. 2 eine Aufsicht des Bedienmoduls,

Fig. 3 eine gegenüber Fig. 1 vergrößerte Detailansicht im Bereich eines Tastschalters,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 1.

Ein Bedienmodul weist eine Leiterplatte 1 auf, die an ihrer Unterseite 2 nicht näher dargestellte Leiterbahnen trägt. Die Leiterplatte 1 weist Durchbrechungen 3 zur Aufnahme von Tasten 4 von Tastschaltern 5 auf. Die Durchbrechungen 3 sind den Tasten 4 entsprechend bemessen.

Der Tastschalter 5 weist ein Tastergehäuse 6 auf, in dem ein elektromechanisches Schaltelement untergebracht ist. Dieses kann so aufgebaut sein, daß beim Betätigen der Taste 4 ein merklicher "Klick-Effekt" auftritt. Das Tastergehäuse

6 hat neben der Taste 4 einen Anschlag 7 (vgl. Fig. 3), mit dem es an der Unterseite 2 der Leiterplatte 1 in der Umgebung der Durchbrechung 3 anliegt.

Aus dem Tastergehäuse 6 hervortretende Anschlüsse 8 erstrecken sich in Richtung der Unterseite 2 der Leiterplatte 1, wo sie mit Fügen 9 auf Leiterbahnen treffen. Die Füße 9 und der Anschlag 7 liegen dabei im wesentlichen in der gleichen Ebene.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel überragt die Taste 4 die Bedienseite 10 der Leiterplatte 1 geringfügig. Die Taste 4 ist dabei bequem mit einem Finger zu betätigen. Es ist jedoch auch möglich, die Taste 4 so zu gestalten, daß sie innerhalb der Durchbrechung 3 endet. In diesem Fall läßt sich die Taste 4 mit einem in die Durchbrechung 3 passenden Stift betätigen. Sie ist damit gegen ungewolltes Bedienen gesichert. Es kann auch eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen sein, die über die Leiterplatte ragt, und mittels Betätigungselement auf die Tasten 4 wirkt.

Auf der Unterseite 2 der Leiterplatte 1 ist ein Steckverbinder 11 angeordnet, der die Leiterbahnen kontaktiert und an eine nicht dargestellte Elektronik anschließt. Anstelle der Steckverbinder 11 kann auch die Leiterplatte so ausgelegt sein, daß sie Direkt-Steckverbindungen bildet.

An der Unterseite 2 der Leiterplatte 1 sind als Anzeigeelemente Leuchtdioden 12 und eine Siebensegmentanzeige 13 angeordnet. Diese sind über Anschlüsse 14, 15, die ähnlich wie die Anschlüsse 8 geformt sind, mit Leiterbahnen der Unterseite 2 verbunden. Die Leuchtdioden 12 sitzen in Öffnungen 16 der Leiterplatte 1. Die Siebensegmentanzeige 13 ist unterhalb einer Öffnung 17 der Leiterplatte 1 angeordnet.

Die Leiterplatte 1 ist an einem Träger 18 gehalten, der zugleich das rückseitige Gehäuse des Bedienmoduls bildet, oder direkt in eine Maschinenblende integriert ist. An dem Träger 18 sind bei den Tastergehäusen 6 und bei der Siebensegmentanzeige 13 Zapfen 19 ausgeformt, an denen die Tastergehäuse 6 und die Siebensegmentanzeige 13 abgestützt sind. Ein auf die Tasten 4 wirkender Bediendruck wird dabei über das Tastergehäuse 6 auf den betreffenden Zapfen 19 übertragen, so daß die Lötverbindungen zwischen den Füßen 9 und den Leiterbahnen durch den Bediendruck nicht belastet werden. Die Begrenzung des Bediendruckes kann zusätzlich dadurch erfolgen, daß der bedienende Finger beim Berühren der Taste 4 auf die Oberseite der Leiterplatte 1 bzw. die Abdeckfolie 20 trifft.

An der Bedienseite 10 der Leiterplatte 1 ist eine flexible Abdeckfolie 20 angeordnet. Diese ist zumindest im Bereich der Öffnungen 16, 17 durchsichtig, bzw. mit einer Filter- oder Streufolie ausgespart. Auf dieser Folie können Symbole der gewünschten Bedienfunktionen aufgebracht sein.

Die Leiterplatte 1 läßt sich automatisiert mit den Tastschaltern 5, dem Steckverbinder 11 und den Anzeigeelementen 12, 13 bestücken. Anschließend kann ein Verlöten der Anschlüsse in SMD-Technik erfolgen. Die so bestückte Leiterplatte kann dann am Träger 18 befestigt werden, wobei die Tastergehäuse 6 an den Zapfen 19 bzw. an der Maschinenblende eine Stütze finden.

Patentansprüche

1. Bedienmodul für ein Hausgerät, insbesondere Waschmaschine oder Wäschetrockner, mit wenigstens einem an einer Leiterplatte angeordneten Tastschalter, der ein Tastergehäuse mit Anschlüssen und eine Taste aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tastergehäuse (6) an der der Bedienseite (10) abgewandten Unterseite (2) der Leiterplatte (1) angeordnet ist und die Anschlüsse (8) mit an der Unterseite (2) vorgesehenen Leiterbahnen verbunden sind und daß die Taste (4) in

oder durch eine Durchbrechung (3) der Leiterplatte (1) ragt.

2. Bedienmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abdeckfolie (20) die Leiterplatte (1) und die Tasten (4) bedienseitig abdeckt.

5

3. Bedienmodul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckfolie (20) wenigstens teilweise durchsichtig ist.

4. Bedienmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastergehäuse (6) durch Verbinden der Anschlüsse (8) mit den Leiterbahnen an der Leiterplatte (1) befestigt ist.

10

5. Bedienmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastergehäuse (6) mittels eines die Leiterplatte (1) tragenden Trägers (18) gegen die Unterseite (2) der Leiterplatte (1) abgestützt ist.

15

6. Bedienmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abstützung des Tastergehäuses (6) am Träger (18) ein oder mehrere Zapfen (19) oder Stege angeformt sind.

20

7. Bedienmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit wenigstens einem Anzeigeelement, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement (12, 13) an der Unterseite (2) der Leiterplatte (1) angeordnet ist und durch Öffnungen (16, 17) der Leiterplatte (1) sichtbar ist.

25

8. Bedienmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Tastschalter (5) und gegebenenfalls das Anzeigeelement (s12, 13) in SMD-Technik mit den Leiterbahnen der Unterseite (2) der Leiterplatte (1) verlötet ist.

30

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



FIG. 3

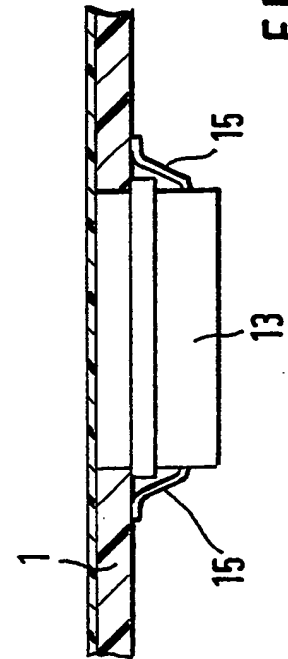
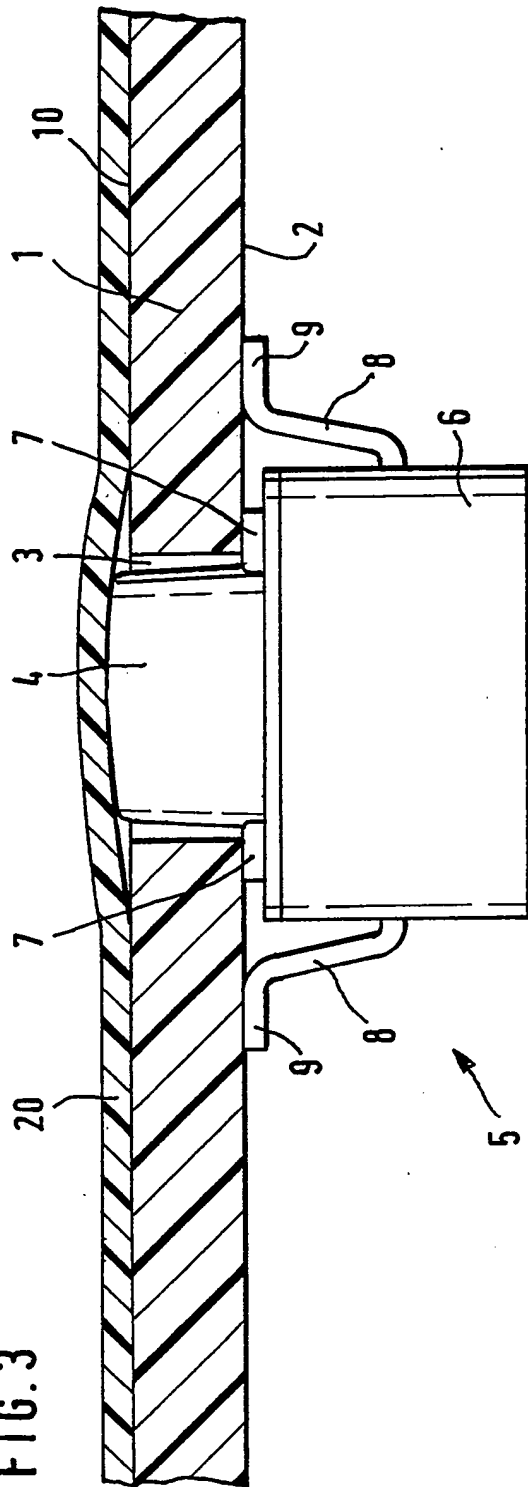


FIG. 4